



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000039735 A**(43) Date of publication of application: **08.02.00**

(51) Int. Cl.

**G03G 7/00**(21) Application number: **10207681**(22) Date of filing: **23.07.98**(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**(72) Inventor:  
**MIYOSHI TAKAHITO**  
**SATO TAKANORI**  
**SUZUKI FUMIYUKI****(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER  
MATERIAL AND ELECTROPHOTOGRAPHIC  
PROCESS****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an electrophotographic transfer material excellent in image quality and excellent also in temp. and humidity resistances.

**SOLUTION:** A covering layer of a polyester resin contg. an electrically conductive inorg. powder is disposed on both faces or one face of base paper to obtain the objective electrophotographic transfer material. The covering layer is preferably formed by the melt

extrusion laminating of the polyester resin contg. the electrically conductive inorg. powder. The inorg. powder preferably contains SnO<sub>2</sub> and has an acicular shape. Electrostatic latent images corresponding to color images successively formed on an image carrier are successively developed with color toners, the resultant developer layers are electrostatically and successively transferred to an interim transfer body by multiple primary transfer and the transferred color toner images are secondarily transferred to the electrophotographic transfer material by means of a bias transfer roll with an applied voltage for transfer having polarity reverse to the electrostatic charge polarity of the toners.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-39735

(P2000-39735A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 7/00

識別記号  
1 0 1

F I  
G 0 3 G 7/00

1 0 1 J  
1 0 1 L

テマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-207681

(22) 出願日 平成10年7月23日 (1998.7.23)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 三好 孝仁

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(72) 発明者 佐藤 隆則

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(72) 発明者 鈴木 文行

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

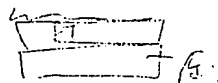
弁理士 中島 淳 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 電子写真用被転写材料および電子写真方法

(57) 【要約】

【課題】 画質に優れ、耐温湿度特性に優れた電子写真用被転写材料を提供する。

【解決手段】 原紙の両面又は片面に導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂の被覆層を設けた電子写真用被転写材料であり、この被覆層は導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂の溶融押し出しラミネート法により形成されることが望ましく、導電性無機粉末は、SnO<sub>2</sub>を含有し、針状の形状からなるものが、望ましい。電子写真方法は、像担持体上に順次形成される各色に対10応する静電潜像を各色のトナーで順次現像し、この現像剤層を中間転写体に静電的に順次重ねて一次転写し、前記中間転写体上に多重転写されたカラートナー像をトナーの帯電極性とは逆極性の転写用電圧が印加されたバイアストランスファーロールにより上記の電子写真用被転写材料に2次転写する電子写真方法が好適である。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原紙の両面又は片面に導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂の被覆層を設けたことを特徴とする電子写真用被転写材料。

【請求項2】 前記被覆層が、導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂の溶融押し出しラミネート法により形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子写真用被転写材料。

【請求項3】 前記被覆層が、導電性無機粉末を含有するポリエチレンテレフタレート又はポリエチレンテレフタレートを主成分とすることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電子写真用被転写材料。

【請求項4】 前記導電性無機粉末が、 $\text{SnO}_2$ を含有することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の電子写真用被転写材料。

【請求項5】 像担持体上に順次形成される各色に対応する静電潜像を各色のトナーで順次現像し、該現像剤層を中間転写体に静電的に順次重ねて一次転写し、前記中間転写体上に多重転写されたカラートナー像をトナーの帯電極性とは逆極性の転写用電圧が印加されたバイアス20トランスファーロールにより請求項1乃至請求項4に記載の電子写真用被転写材料に2次転写することを特徴とする電子写真方法。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真用被転写材料および電子写真方法に関し、特に間接乾式フルカラー電子写真方法に使用されるのに好適な電子写真用被転写材料およびこの材料を用いた電子写真方法に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】 間接乾式フルカラー電子写真方式としては、(1) 4色のトナーを順次転写する多重転写方式、(2) 像担持体上に順次形成される各色に対応する静電潜像を各色のトナーで順次現像し、該現像像をベルト状中間転写体上に静電的に順次重ねて1次転写するとともに、この中間転写体上に多重転写されたトナー像を、トナーの帯電極性とは逆極性の転写用電圧の印加されたバイアストランスファーロールにより被転写材料に2次転写することによりカラー画像の形成を行う方法（以下、中間転写体方式という）、(3) 複数の現像器により顕40像化する工程を複数回行い、像担持体上に多色像を形成し、この多色像を被転写材料に一括転写してカラー画像を形成する方式、(4) 複数の像担持体を並置し、各像担持体上に形成された画像を転写ベルトに搬送させ、被転写材料に順次転写してカラー画像を形成する方法等が従来から知られている。

【0003】 これらの電子写真方式のなかでも、(2) 中間転写体方式は、高品位の記録画像を得ることができ、1度形成された潜像を、現像および転写を繰り返すことにより複数回にわたって利用して多数の同一画像を50

記録するという、リテンション方式の導入が可能となり、画像記録の高速化を容易に図ることができるという利点がある。このため、近年(2) 中間転写体方式の開発が盛んに押し進められている。

【0004】 従来、このような中間転写体方式等の電子写真方法に使用されるフルカラー電子写真被転写材料には、(A) 原紙の両面にポリエチレン等の樹脂からなる被覆層を設けた支持体の片面に受像層を設けた電子写真用被転写材料、(B) フィilmベースの片面に受像層を設けた被転写材料、等がある。上記の受像層は、例えば、ポリエステル系共重合体を有機溶媒に溶解して得られる溶液を、(A) の被覆層、あるいは(B) のベース上に塗布し、7  $\mu\text{m}$ 程度の厚さの乾燥被膜を形成することによって得られていた。

【0005】 しかしながら、これらの薄い受像層においては、受像層の電気抵抗値をコントロールしても、画質を向上させるには限度があり、特に高温下における画質の劣化に対しては、効果が少ない。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の第1の目的は、画質に優れ、特に高温下においても画質の劣化がない電子写真用被転写材料を提供することにある。本発明の第2の目的は、上記の電子写真用被転写材料を用いる電子写真方法を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記した本発明の第1の目的は、原紙の両面又は片面に導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂の被覆層を設けた電子写真用被転写材料によって達成される。前記被覆層は、導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂の溶融押し出しラミネート法により形成されていることが望ましく、また、ポリエステル樹脂は、ポリエチレンテレフタレート又はポリエチレンテレフタレートを主成分とすることが望ましい。また、導電性無機粉末は、 $\text{SnO}_2$ を含有しているものが望ましい。

【0008】 上記した本発明の第2の目的は、像担持体上に順次形成される各色に対応する静電潜像を各色のトナーで順次現像し、該現像剤層を中間転写体に静電的に順次重ねて一次転写し、前記中間転写体上に多重転写されたカラートナー像をトナーの帯電極性とは逆極性の転写用電圧が印加されたバイアストランスファーロールにより上記した電子写真用被転写材料に2次転写することを特徴とする電子写真方法によって達成される。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】 本発明における原紙は、針葉樹、広葉樹等から選ばれる天然パルプを主原料に、必要に応じ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、尿素樹脂微粒子等の填料、ロジン、アルキルケテンダイマー、高級脂肪酸、エポキシ化脂肪酸アミド、パラフィンワックス、アルケニルコハク酸等のサイズ剤、でんぷん、ポリアミド

ポリアミンエピクロロヒドリン、ポリアクリルアミド等の紙力増強剤、硫酸バンド、カチオン性ポリマー等の定着剤等を添加したものが用いられる。特に、エポキシ脂肪酸アミド、アルキルケテンダイマーが添加されていると、原紙の火災処理により原紙と樹脂被覆層との良好な密着力を発現することができるので好ましい。

【0010】エポキシ脂肪酸化アミド、アルキルケテンダイマーの含有量は、原紙あたり0.05重量%~2.0重量%、好ましくは0.1重量%~1.0重量%とする  
10とよい。

【0011】更に、上記の天然パルプに代えて合成パルプを使用したものでも良く。天然パルプと合成パルプを任意の比率に混合したものでも良い。

【0012】原紙基体の種類及び厚さは特に限定されるものではないが、坪量としては、 $50\text{ g/m}^2 \sim 250\text{ g/m}^2$ が望ましく、電子写真用受像紙には平面性が望まれることから表面の平滑性及び平面性の優れるものが望ましいので、そのためにマシンカレンダー及びスーパーカレンダー等で熱及び圧力を加えて表面処理すること  
20が好ましい。

【0013】パルプ表面は、ゼラチン、スターチ、カルボキシメチルセルロース、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコールの変性物等の被膜形成ポリマーにより表面サイズ処理されていてもよい。この場合のポリビニルアルコール変性物としては、カルボキシル基変性物、シラノール変性物やアクリルアミドとの共重合物等が挙げられる。また被膜形成性ポリマーにより表面サイズ処理する場合の被膜形成ポリマーの塗布量は、 $0.1\text{ g/m}^2 \sim 0.5\text{ g/m}^2$ 、好ましくは、 $0.5\text{ g/m}^2 \sim 2.0\text{ g/m}^2$ に調整される。更  
30にこの際の被膜形成ポリマーには、必要に応じて帯電防止剤、蛍光増白剤、顔料、消泡剤などを添加することができる。

【0014】原紙は、上述したパルプ及び必要に応じて添加した充填剤、サイズ剤、紙力補強剤、定着剤等の添加剤を含有したパルプスラリーを長網抄紙機等の抄紙機により抄紙し、乾燥し、巻取って製造される。この乾燥の前後のいずれかにおいて前記表面サイズ処理が行われ、又、乾燥後から巻取りの間にカレンダー処理が行われ  
40る。

【0015】このカレンダー処理は、表面サイズ処理を乾燥後に行う場合には、表面サイズ処理の前後のいずれにおいても実施することができるが、カレンダー処理を各種処理を実行した最終の仕上げ工程で実行することが好ましい。カレンダー処理においては、金属ロール、弾性ロールとも通常の紙の製造に用いられる公知のものが使用される。原紙は、上述したカレンダー処理を行い、最終的に $50\text{ }\mu\text{m} \sim 250\text{ }\mu\text{m}$ の膜厚に調整されている。原紙の密度としては $0.8\text{ g/cm}^3 \sim 1.3\text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $1.0\text{ g/cm}^3 \sim 1.2\text{ g/cm}^3$   
50

である。原紙の両面又は片面に樹脂被覆層が形成される場合、原紙にコロナ放電、火災処理、グロー放電処理、又はプラズマ処理等の活性化処理を施すことが望ましい。

【0016】原紙の両面又は片面に被覆される樹脂層は、導電性無機粉末を含有するポリエステル樹脂からなる。ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタリンジカルボン酸エステル等の芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジオールの重縮合物、さらにこれらにビスフェノールAや5-ナトリウムスルホイソフタル酸等の共重合成分を導入した共重合体等が挙げられる。これらの中でポリエチレンテレフタレートが特に好ましい。

【0017】また、ポリエチレンテレフタレートとしては、テレフタル酸以外の2塩基成分として例えばイソフタル酸を使用し、エチレングリコール以外のグリコール成分としてネオペンチルグリコール、トリエチレングリコール、ブタンジオール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物等の中から選択される一種以上の成分を使用して、ポリエチレンテレフタレート成分が主成分となるように共重合させた共重合体も含まれる。これらの重合体の分子量は $30,000 \sim 50,000$ であることが好ましい。

【0018】ポリエチレンテレフタレート層は、ポリエチレンテレフタレート単独でなくとも他の樹脂との混合層としてもかまわない。他の樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類、ポリエチレングリコール、ポリオキシメチレン、ポリオキシプロピレン等のポリエーテル類、ポリエステル系ポリウレタン、ポリエーテルポリウレタン、ポリカーボネート、ポリスチレン等、 $270 \sim 350^\circ\text{C}$ で押出し可能な樹脂であれば広く選ぶことができる。

【0019】上記のポリエチレンテレフタレートにブレンドされる樹脂は1種類であってもよく、2種以上であってもよい。たとえばポリエチレンテレフタレート90重量部に6重量部のポリエチレンと4重量部のポリプロピレンを混合することなどができる。ポリエチレンテレフタレートと他の樹脂の混合比は混合する樹脂の種類によって異なるが、ポリオレフィン類の場合は重量比にしてポリエチレンテレフタレート/他の樹脂=99:1~80:20が適当である。この範囲を越えると混合樹脂の物性が急激に低下し、樹脂被覆層のガラス転移温度( $T_g$ )の低下を招くため、耐熱性向上効果が不十分となる。

【0020】ポリオレフィン以外の樹脂をポリエチレンテレフタレートにブレンドする場合は、特に芳香族ポリエステル樹脂が好ましい。ポリエチレンテレフタレートに芳香族ポリエステル樹脂をブレンドすると、被転写層の膜質を柔軟化し、印画時のトナーをめり込み易くさせ、トナーの盛り上がり部分を吸収させる効果がある。

また、芳香族ポリエステル樹脂は、耐熱性に優れているため、耐熱性に劣る脂肪族ポリエステル樹脂をポリエチレンテレフタレートに混合し溶融押出した場合のように、ラミネート適性を悪化させることが少ない。

【0021】前記芳香族ポリエステル樹脂のポリエチレンテレフタレートに対する混合比率は、前記芳香族ポリエステル樹脂が5～45重量部が好ましく、より好ましくは10～40重量部であり、更に好ましくは15～40重量部である。前記芳香族ポリエステル樹脂の添加量が、5重量部より少ないとトナー像の凹凸を小さくする10効果が不充分となることがある。一方、前記芳香族ポリエステル樹脂の添加量が、45重量部より多いとラミネート膜の安定性が悪化したり、トナー像の定着性に劣ることがある。

【0022】前記芳香族ポリエステル樹脂は、テレフタル酸単位、エチレングリコール単位、トリエチレングリコール単位、及びビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物単位を有していることが好ましい。詳しくは、前記芳香族ポリエステル樹脂は、テレフタル酸単位を含む芳香族二塩基酸成分の繰返し単位、並びに、エチレン20グリコール単位、トリエチレングリコール単位、及びビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物単位を含む二価アルコール成分の繰返し単位、を有していることが好ましい。

【0023】本発明において、導電性無機粉末としては、 $ZnO$ 、 $TiO$ 、 $SnO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $In_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $MgO$ 、 $BaO$ 及び $MoO_3$ を挙げることができる。これらは、単独で使用しても良く、これらの複合酸化物を使用しても良い。また、金属酸化物は、異種元素をさらに含有するものが好ましく、例えば、 $ZnO$ 30に対して $Al$ 、 $In$ 等、 $TiO$ に対して $Nb$ 、 $Ta$ 等、 $SnO_2$ に対しては、 $Sb$ 、 $Nb$ 、ハロゲン元素等を含む（ドーピング）させたものが好ましい。これらの中で、 $Sb$ をドーピングした $SnO_2$ が特に好ましい。

【0024】また、導電性金属酸化物粒子の粒径は、短軸の平均粒子径が $0.005 \sim 0.05 \mu m$ 、好ましくは $0.01 \sim 0.2 \mu m$ 、長軸の平均粒子径が $0.05 \sim 10 \mu m$ 、好ましくは $0.1 \sim 3.0 \mu m$ であり、且つアスペクト比が3以上、好ましくは5以上である針状（繊維状、柱状、棒状、その他類似形状を含む）の金属40酸化物が特に好ましい。ここで、平均粒子径とは、電子顕微鏡写真（倍率10万倍）を観察して、50%重量平均径を求めたものである。従来の球状の導電性粉末を用いて良好な導電性を得るには、少なくとも隣接する導電性粉末同士が密に接するように粉体の含有量を多くしなければならないが、上記のような針状の導電性物質を用いれば少量の配合で有効な導電効果を、薄膜に付与することができる。従って、経済性に富むだけでなく、形成された層が強度低下を起こすことなく利用することができる。

【0025】更に本発明における導電性無機粉末として、(a)  $0.03 \sim 0.3 \mu m$ 程度のルチル形球状酸化チタンの表面を $Sb$ をドーピングした $SnO_2$ で被覆したタイプの導電性無機粉末、(b)  $0.03 \sim 0.3 \mu m$ 程度のルチル形針状酸化チタンの表面を $Sb$ をドーピングした $SnO_2$ で被覆したタイプの導電性無機粉末が好適に使用される。これらの導電性無機粉末は、湿度の影響を受けにくく、かついずれも白色系であるため、着色系の添加により樹脂の被覆層を種々の色に調色することができる。また、 $Sb$ をドーピングした微細針状の $SnO_2$ の導電性無機粉末も好適に使用されるが、この導電性無機粉末は、湿度の影響を受けにくく、かつ少ない配合量で淡色の透明感のある樹脂の被膜を形成することができる。

【0026】樹脂の被覆層における導電性無機粉末の含有量は、被覆層を所定の電気抵抗値（例えば、 $10^{10} \sim 10^{14} \Omega \cdot cm$ 、好ましくは $10^{11} \sim 10^{13} \Omega \cdot cm$ ）に調整するためには、導電性無機粉末の種類等により異なるが、樹脂100重量部に対して、導電性無機粉末を0.1～30重量部、より好ましくは1～20重量部配合することが望ましい。

【0027】また、樹脂被覆層、特に受像層として機能する樹脂被覆層には、顔料が添加されても構わない。顔料としては二酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、タルク、炭酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化珪素等の粉末、これらの固溶体等も用いることができる。顔料の粒子径としては $0.04 \sim 1 \mu m$ が通常用いられる。 $0.04 \mu m$ 未満であると顔料を樹脂に均一に混合分散するのが困難であり好ましくない。また $1 \mu m$ を越えると組成物の被覆膜表面が粗くなりすぎて電子写真用被転写材料の画質低下をきたすので好ましくない。顔料の中で好ましいのは二酸化チタン、硫酸バリウムであり、これらの場合、とくに好ましい平均粒径は $0.1 \sim 0.8 \mu m$ である。

【0028】二酸化チタンとしては、アナターゼ型、ルチル型どちらでも良いが、白色度を優先する場合アナターゼ型二酸化チタンを、また鮮鋭度を優先する場合はルチル型二酸化チタンが好ましい。具体的商品名としてはチタン工業のKA-10、KA-20等が挙げられる。二酸化チタンは高級脂肪酸の金属塩、高級脂肪酸エチル、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸等の分散助剤と共に2本ロール、3本ロール、ニーダー、バンバリーミキサー等の混練機で樹脂中に練り込まれる。樹脂層中には酸化防止剤を含有させることもでき、含有量としては樹脂に対し50ppm～1000ppm添加できる。

【0029】原紙の両面または片面に形成される樹脂の被覆層の少なくとも一層は、電子写真用被転写材料の受像層として機能するものである。したがって、樹脂の被覆層が原紙の両面に形成される場合、樹脂の被覆層の一方が受像層として機能し、または両面複写用の電子写真用被転写材料の場合には、被覆層の両面が受像層として

機能する。また、樹脂の被覆層が原紙の片面に形成される場合、その樹脂の被覆層が受像層として機能する。したがって、上記した顔料等の添加成分は受像層として機能する樹脂被覆層のみに添加してもよく、両面の樹脂被覆層に添加してもよい。

【0030】また、受像層の電気抵抗を調整するために、受像層として機能する樹脂の被覆層、あるいは受像層として機能する樹脂の被覆層とその反対面の樹脂の被覆層の両面に帯電防止剤等の成分を添加してもよい。帯電防止剤としては、例えば、界面活性剤等が挙げられ10る。界面活性剤としては、例えば、アルキルベンゼンイミダゾールスルホン酸塩、ナフタリンスルホン酸塩、カルボン酸スルホンエステル、リン酸エステル、ヘテロ環アミン類、アンモニウム塩類、ホスホニウム塩類およびベタイン系両性塩類が挙げられる。

【0031】原紙の両面に樹脂の被覆層が形成される場合、受像層として機能する樹脂の被覆層の厚みは、好ましくは10~100 $\mu$ m、より好ましくは10~50 $\mu$ mであり、受像層として機能する樹脂の被覆層とは反対側面の樹脂の被覆層は、好ましくは10~100 $\mu$ m、20より好ましくは10~50 $\mu$ mであり、電子写真用被転写材料のカールを防止する点から両面の被覆層の厚みは、略同じが望ましい。

【0032】原紙の片面に樹脂の被覆層が形成される場合、この樹脂の被覆層は受像層として機能する樹脂の被覆層であり、この樹脂被覆層の厚みは、好ましくは10~100 $\mu$ m、より好ましくは10~50 $\mu$ mである。本発明において、受像層として機能する樹脂の被覆層中の顔料の含有量は2重量%~50重量%、好ましくは5重量%~30重量%とするのが好ましい。30

【0033】樹脂の被覆層は、導電性無機粉末を含有するポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂組成物を混練機用押出機、加熱練りロール、パンバリーミキサー、ニーダー等を用いて熔融混合した後、その混合物を粉碎、あるいはペレット化する方法、または押出機でブレンドした状態で押出して原紙上にラミネートする方法等がある。本発明において、樹脂の被覆層の最も好ましい作製方法は、熔融押出しラミネート方法である。

【0034】本発明の電子写真用被転写材料を用いて画像を形成する場合、その手段には、特に制約はないが、40上記した電子写真用被転写材料を用いて多色画像形成を行う方法の好ましい実施の形態を説明する。中間転写体を用いたカラー形成方法では、複写動作開始信号により感光体ドラムに1色目（例えば、イエロー）のトナー像が作像されるとともに、中間転写体も感光体ドラムの周速と略同速で動き、感光体ドラムと中間転写体が当接する1次転写位置へ移動したトナー像は、1次転写用バイアストランスファーロールの芯金に印加された転写用バイアス電圧の作用により、中間転写体上に静電的に吸着され、1次転写の1色目の転写が実行される。このと50

き、バイアストランスファーロールの表面の高抵抗薄層の働きにより、2色目のトナー像（例えば、マゼンタ）が1次転写へと向かう。

【0035】1色目と同様にして感光体ドラム上に形成された2色目のトナー像は2色目用転写バイアス電圧が芯金に印加され、2色多重転写像が中間転写体上に形成される。以後、同様に2色目と同様にして、順次3色目（例えば、シアン）、4色目（例えば、ブラック）の1次転写が行われ、中間転写体上に4色のトナーによるフルカラー多重転写像が形成される。

【0036】1次転写が終了した中間転写体上の4色多重転写像は、2次転写へ移動するのに合わせて電子写真用被転写材料が2次転写位置に送られるとともに、2次転写手段のバイアストランスファーロールが中間転写体に当接する。2次転写部に移動したトナー像と電子写真用被転写材料は、中間転写体と2次転写用バイアストランスファーロールの間に挟持され、トナーの帯電極性とは逆極性の転写用電圧の印加されたバイアストランスファーロールの作用により、トナー像が電子写真用被転写材料の受像層上に静電的に吸着され、2次転写が実行される。2次転写の終了した電子写真用被転写材料は中間転写体から剥離され、搬送ベルトにより定着装置に送られ、定着が行われる。

【0037】この電子写真方法に使用されるカラートナーは、ポリエステル樹脂からなる結着樹脂、着色剤（染料、顔料）、荷電制御剤等のトナー形成材料を熔融混練し、粉碎、分級することにより製造されたものが特に好ましい。トナー用のポリエステル樹脂としては、モノマーがビスフェノールAエチレンオキシド付加物/ビスフェノールAプロピレンオキシド付加物/テレフタル酸/グリセリンからなるポリエステル樹脂、ビスフェノールAプロピレンオキシド付加物/フタル酸からなるポリエステル樹脂、ビスフェノールAエチレンオキシド付加物/ドデシルこはく酸/テレフタル酸からなるポリエステル樹脂、ビスフェノールAエチレングリコール付加物/フマル酸/イソプロピレングリコールからなるポリエステル樹脂等が挙げられる。

【0038】

【実施例】以下、本発明を実施例によって更に詳述するが、本発明はこれによって限定されるものではない。尚、実施例中「部」は重量部、「%」は重量%を示す。

【0039】（原紙の作製）木材パルプの混合物（LBKP/NBSP=2/1）を叩解し、カナディアンフリーネス250ccのパルプスラリーとした。次いでこのパルプスラリーを水で希釈した後、攪拌しながら、対パルプあたりアニオン性ポリアクリルアミド1.0%（荒川化学（株）製：ポリストロン195、分子量約110万）、硫酸アルミニウム1.0%及び、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン0.15%（カイメン557：ディックハーキュレス社製商品名）を添加した。更

に、エポキシ化ベヘン酸アミドまたはアルキルケテンダイマー 0.4%を加えた後、pHが7となるように水酸化ナトリウム及びカチオン性ポリアクリルアミド 0.5%及び消泡剤 0.1%を加えた。上記の如くして調整したパルプスラリーを  $180\text{ g/m}^2$  となるように抄造した。

【0040】このようにして調整した原紙の表面をオーブンにて水分約2%とし、次いで、表面サイズ液として下記の処方の水溶液をサイズプレスし、液の付着量が原紙の表面（受像層または受像層として機能する面側）で  $20\text{ g/m}^2$  となるように付着させた。

ポリビニルアルコール	: 4.0%
塩化カルシウム	: 4.0%
蛍光増白剤	: 0.5%
消泡剤	: 0.005%

得られたサイズ液付着紙の厚みをマシンカレンダーで  $25\text{ }\mu\text{m}$  に調整し、原紙とした。

#### 【0041】実施例1

原紙の表面を火炎処理した後、原紙の両面に、それぞれルチル形球状酸化チタンの表面を Sb でドーブした  $\text{SnO}_2$  で被覆した導電性無機粉末 ET-600W（石原産業社製：下記の表1中、粉末Aと示す）を10重量%含有するポリエチレンテレフタレートを押出機にて熔融し、Tダイから押し出しラミネートして樹脂の被覆層を形成して電子写真用被転写材料を作製した。樹脂の被覆層の層厚は両面ともに  $25\text{ }\mu\text{m}$  である。

#### 【0042】実施例2

原紙の表面を火炎処理した後、原紙の両面に、それぞれルチル形針状酸化チタンの表面を Sb でドーブした  $\text{SnO}_2$  で被覆した導電性無機粉末 ET-2000（石原産業社製：下記の表1中、粉末Bと示す）を10重量%含有するポリエチレンテレフタレートを押出機にて熔融し、Tダイから押し出しラミネートして樹脂の被覆層を形成して電子写真用被転写材料を作製した。樹脂の被覆

層の層厚は両面ともに  $25\text{ }\mu\text{m}$  である。

#### 【0043】実施例3

原紙の表面を火炎処理した後、原紙の両面に、それぞれ Sb でドーブした微細針状の  $\text{SnO}_2$  の導電性無機粉末 ES-10P（石原産業社製：下記の表1中、粉末Cと示す）を10重量%含有するポリエチレンテレフタレートを押出機にて熔融し、Tダイから押し出しラミネートして樹脂の被覆層を形成して電子写真用被転写材料を作製した。樹脂の被覆層の層厚は両面ともに  $25\text{ }\mu\text{m}$  である。

#### 【0044】比較例1

樹脂の被覆層が導電性無機粉末を含有していない他は、実施例1と同様にして電子写真用被転写材料を作製した。

#### 【0045】〔評価方法〕

<画質>各々得られた電子写真用被転写材料を富士ゼロックス（株）製、カラーレーザープリンター「Color Laser Wind 3310」によってカラー画像を形成した。これらのカラー画像の画質を目視により評価した。

<体積抵抗>アドバンテスト（株）製、エレクトロメーター R-8340A を使用し、チャンバーは R12704A を使い、サンプルを  $25^\circ\text{C}$ 、50%RH 下で2時間以上調湿し、印加電圧  $1000\text{ V}$  で3分後のデータを測定する方法によって樹脂の被覆層の体積抵抗を測定した。

<耐温湿度特性>  $30^\circ\text{C}$ 、85%で2時間以上調湿したサンプルを同環境下においた後、富士ゼロックス（株）製、カラーレーザープリンター「Color Laser Wind 3310」で画像を出して画質を目視により評価した。

【0046】結果を表1に示す。

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
層構成	<div>PET/粉A 10% 25 <math>\mu</math>m</div> <div>原紙 125 <math>\mu</math>m</div> <div>PET/粉A 10% 25 <math>\mu</math>m</div>	<div>PET/粉B 10% 25 <math>\mu</math>m</div> <div>原紙 125 <math>\mu</math>m</div> <div>PET/粉B 10% 25 <math>\mu</math>m</div>	<div>PET/粉C 10% 25 <math>\mu</math>m</div> <div>原紙 125 <math>\mu</math>m</div> <div>PET/粉C 10% 25 <math>\mu</math>m</div>	<div>PET 25 <math>\mu</math>m</div> <div>原紙 125 <math>\mu</math>m</div> <div>PET 25 <math>\mu</math>m</div>
受像層構成	ポリエチレンテレフタレート 粉A: 白色導電性 酸化チタン (ET-600W) 石原産業社製	ポリエチレンテレフタレート 粉B: 針状導電性 酸化チタン (FT-2000) 石原産業社製	ポリエチレンテレフタレート 粉C: 針状透明導電材 (FS-10P) 石原産業社製	ポリエチレンテレフタレート
画質	良好	良好	良好	部分的に黄色トナーの 定着不良有り
体積抵抗	$10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$	$10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$	$10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$	$10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$
高温テスト	良好	良好	良好	トナーの定着不良箇所 多発

【0047】表1から、本発明の電子写真用被転写材料20では、受像層として機能する樹脂の被覆層を所定の体積抵抗値に調整できるため、画質に優れており、また、高温高湿度下においても画質の劣化が少ないことをわかる。

【0048】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、受像層と

して機能する樹脂の被覆層を所定の体積抵抗値に調整できるため、画質に優れており、また、高温高湿度下においても画質の劣化が少ない電子写真用被転写材料を提供することができる。また、この電子写真用被転写材料を用いた電子写真方法では、画質に優れ、高温高湿度下においても画質に優れた画像を得ることができる。